

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-024416

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60
C12N 15/09
G06F 12/14
G06F 17/30

(21)Application number : 2000-202556

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.07.2000

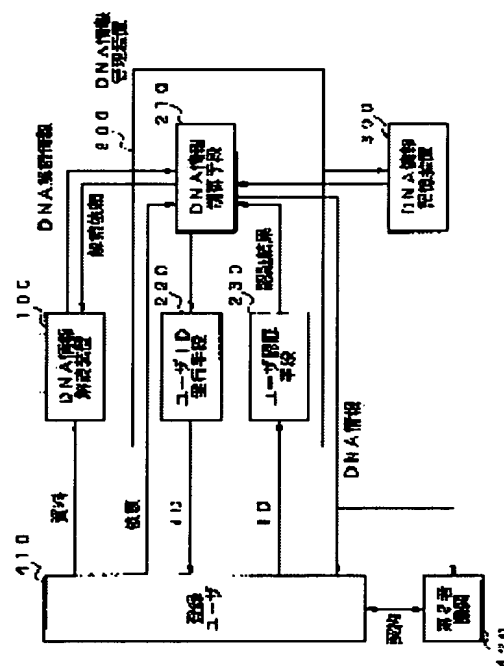
(72)Inventor : KAIDA YUMIKO
NAKAZAWA HIROSHI
FUKAHORI KENICHI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING DNA INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a service for managing DNA information and extracting it in need.

SOLUTION: When the registration request of DNA information is received from a registered user 410, a DNA information managing device 200 requests DNA decoding of materials provided by the registered user 410 to a DNA information decoder 100 by a DNA information control means 210. The DNA base sequence data of materials are decoded by the DNA information decoder 100 and sent to the DNA information control means 210. The DNA information control means 210 generates DNA information, stores it in a DNA information storage device 300 and outputs an instruction to a user ID issuing means 220 and the ID of the registered user 410 is issued. Continuously, when the extraction request of registered DNA information is received from the registered user 410, the DNA information managing device 200 authenticates the ID of the registered user 410 by a user authenticating means 230. When the identity can be confirmed, the registered DNA information stored in the DNA information storage device 300 is extracted and the DNA information is provided to the registered user 410 or third institution 420.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-24416

(P2002-24416A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) | |
|------------------------------|-------|---------------|-------------|-----------|
| G 0 6 F 17/60 | 1 3 2 | G 0 6 F 17/60 | 1 3 2 | 4 B 0 2 4 |
| | 1 4 0 | | 1 4 0 | 5 B 0 1 7 |
| C 1 2 N 15/09 | | 12/14 | 3 2 0 A | 5 B 0 4 9 |
| G 0 6 F 12/14 | 3 2 0 | 17/30 | 1 7 0 F | 5 B 0 7 5 |
| 17/30 | 1 7 0 | C 1 2 N 15/00 | A | |
| 審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) | | | | |

(21) 出願番号 特願2000-202556 (P2000-202556)

(22) 出願日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 改田 裕美子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 中沢 博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 深堀 健一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

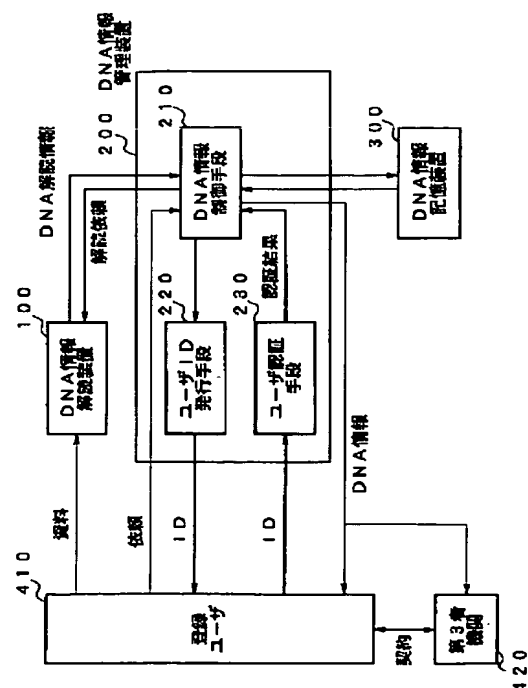
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 DNA情報管理システム及びDNA情報管理方法

(57) 【要約】

【課題】 DNA情報を管理し、必要な時に取り出すサービスを提供する。

【解決手段】 DNA情報管理装置200は、登録ユーザ410からDNA情報の登録依頼を受け付けると、DNA情報制御手段210により、DNA情報解読装置100に対して登録ユーザ410の提供する資料のDNA解読を依頼する。資料のDNA塩基配列データは、DNA情報解読装置100により解読され、DNA情報制御手段210へ送られる。DNA情報制御手段210は、DNA情報を生成し、DNA情報記憶装置300に記憶するとともに、ユーザID発行手段220に指示を出し、登録ユーザ410のID発行を行なう。続いて、DNA情報管理装置200は、登録ユーザ410から登録DNA情報の引出し依頼を受け付けると、登録ユーザ410のIDをユーザ認証手段230により認証し、本人であることが確認できた場合、DNA情報記憶装置300に記憶された登録DNA情報を引出し、登録ユーザ410、または、第三者機関420にDNA情報を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の DNA 情報を管理する DNA 情報管理システムにおいて、

任意のユーザの保有する所定の DNA の塩基配列データに関する DNA 情報を記憶する DNA 情報記憶装置と、前記任意のユーザが本人であることを識別可能な識別情報を前記ユーザに発行するユーザ識別情報発行手段と、必要に応じて前記識別情報に基づいて前記ユーザが本人であることを認証するユーザ認証手段と、前記任意のユーザから前記所定の DNA 情報の管理依頼に応じて前記所定の DNA 情報を取得して前記 DNA 情報記憶装置に記憶し必要に応じて前記ユーザ識別情報発行手段を制御して前記ユーザの識別情報を発行するとともに、必要に応じて前記ユーザ認証手段を用いて本人確認を行ない本人と確認されたユーザについて管理する DNA 情報を前記 DNA 情報記憶装置より読み出し前記ユーザの指定する情報提供先に提供する DNA 情報制御手段と、を備えた DNA 情報管理装置と、を有することを特徴とする DNA 情報管理システム。

【請求項 2】 前記 DNA 情報管理システムは、さらに、前記ユーザの提供する資料の DNA の塩基配列データを解読し、前記解読した DNA の塩基配列データを前記 DNA 情報管理装置に送る DNA 情報解読装置を有することを特徴とする請求項 1 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 3】 前記 DNA 情報管理装置の DNA 情報制御手段は、前記資料の DNA の塩基配列データを全て前記 DNA 情報記憶装置に記憶することを特徴とする請求項 2 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 4】 前記 DNA 情報管理装置の DNA 情報制御手段は、前記資料の DNA の塩基配列データのうち個体差の著しい多型性を示す部位を前記 DNA 情報記憶装置に記憶することを特徴とする請求項 2 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 5】 前記 DNA 情報記憶装置は、さらに、前記 DNA により構成される所定の機能を有する遺伝子を判別する判別情報データを記憶し、前記 DNA 情報管理装置の DNA 情報制御手段は、必要に応じて前記判別情報データを前記ユーザの指定する情報提供先に提供することを特徴とする請求項 1 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 6】 前記 DNA 情報管理システムは、前記任意のユーザ自身についての DNA 情報を管理することを特徴とする請求項 1 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 7】 前記 DNA 情報管理システムは、前記任意のユーザの保有する任意の動植物についての DNA 情報を管理することを特徴とする請求項 1 記載の DNA 情報管理システム。

【請求項 8】 所定の DNA 情報を管理する DNA 情報管理方法において、

任意のユーザによる前記所定の DNA の塩基配列データに関する DNA 情報の登録要求に応じて前記所定の DNA 情報を取得して DNA 情報記憶装置に記憶するとともに、必要に応じて前記任意のユーザが本人であることを識別可能な識別情報を前記ユーザに発行し、前記所定の DNA 情報を登録した任意のユーザの登録 DNA 情報引出し要求に応じて前記識別情報あるいはユーザ本人の DNA 情報に基づいて前記ユーザが本人であるか否かの認証を行ない、前記認証の結果により本人であることが確認できた場合には、前記 DNA 情報記憶装置に記憶した前記登録 DNA 情報を引出し、前記ユーザの指定する DNA 情報提供先に前記引出した登録 DNA 情報を提供する手順を有することを特徴とする DNA 情報管理方法。

【請求項 9】 前記任意のユーザによる所定の DNA 情報の登録要求に応じて前記所定の DNA 情報を取得して DNA 情報記憶装置に記憶する手順は、さらに、前記任意のユーザより DNA 情報を解読する資料の提出を受け、前記資料の DNA の塩基配列データを解読し、前記解読した塩基配列データより生成される DNA 情報を DNA 情報記憶装置に記憶することを特徴とする請求項 8 記載の DNA 情報管理方法。

【請求項 10】 所定の DNA 情報を管理する DNA 情報管理方法において、任意のユーザによる前記所定の DNA の塩基配列データに関する DNA 情報の登録要求に応じて前記所定の DNA 情報を取得して DNA 情報記憶装置に記憶し、前記 DNA 情報の登録を行なったユーザ以外の第 3 者より前記登録された所定の DNA 情報の引出し要求があった場合は、前記登録を行なったユーザに引出し要求の通知を行ない、前記登録を行なったユーザが許可を与えた場合には、前記 DNA 情報記憶装置に記憶した前記登録 DNA 情報を引出し、前記 DNA 情報引出しを要求した第 3 者に対して前記登録 DNA 情報を提供する手順を有することを特徴とする DNA 情報管理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は DNA 情報管理システム及び DNA 情報管理方法に関し、特に所定の DNA 情報を管理する DNA 情報管理システム及び DNA 情報管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、遺伝子の解読技術が飛躍的に進歩し、着々とデオキシリボ核酸（以下、DNA とする）の解読が進められている。人の遺伝子については、ヒトゲノム計画により驚異的に DNA 解読が進められており、

がんや老化等を含む遺伝性の疾患であって現在医療技術が確立していないことにより不治の病と考えられている病気についても、近い将来、解析された情報に基づく治療薬の開発や、また、高度医療技術の発展が、容易に想像かつ期待されている。

【0003】一方、動植物については、優秀な遺伝子情報を持っている種苗、精子、卵子等が保管されており、売買の対象となっている。動植物についても、ヒトゲノムと同様に、DNA解析が進められており、遺伝子組み換えにより、対病性に優れた品種等、新たな特徴を持つ品種の研究が進められている。

【0004】DNAについて簡単に説明する。図7は、DNAと遺伝子、染色体の関係図である。細胞には、核と呼ばれる球状の細胞小器官が存在する。核の中には、非常に小さな糸状の構造を持ち、遺伝情報を伝える働きを持つ染色体が存在する。染色体の中のDNAは、コイル状にぎっしりとまかれた長い1個の分子で、さらに、遺伝子と呼ばれる機能単位に分けられる。遺伝子には、ポリペプチドやタンパク質をつくりだすように暗号化された指令がおさめられている。

【0005】DNAは、ヌクレオチドと呼ばれる化合物がつながった2本の鎖から構成され、それぞれのヌクレオチドは、1つの糖分子と、1つのリン酸基と、4種類の塩基のうちの1つと、からできている。4種類の塩基とは、アデニン（A）、グアニン（G）、チミン

（T）、シトシン（C）という化合物である。タンパク質を構成するアミノ酸の配列は、このDNAの塩基配列

$24\text{KB} \times 28\text{ページ} \times 50\text{年} \times 365\text{日} \times 23\text{対} = 560\text{GB} \dots\dots (1)$

という、膨大な情報量になる。このように膨大な情報量を個人で管理することはできない。さらに、遺伝子情報は個人のプライバシーに関わる重要な情報であり、厳重に管理されなければならない。このため、膨大なDNA情報を厳重に管理し、必要な時にこれを取り出すことのできる管理サービスが所望されている。

【0010】また、動植物の遺伝子情報についても同様のことがいえる。本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、DNA情報を管理し、必要な時に取り出すサービスを提供するDNA情報管理システム及びDNA情報管理方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、所定のDNA情報を管理するDNA情報管理システムにおいて、任意のユーザの保有する所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報を記憶するDNA情報記憶装置と、前記任意のユーザが本人であることを識別可能な識別情報を前記ユーザに発行するユーザ識別情報発行手段と、必要に応じて前記識別情報に基づいて前記ユーザが本人であることを認証するユーザ認証手段と、前記任意のユーザから前記所定のDNA情報の管理依頼に応じて前記所定のDNA情報を取得して前

によって決まる。すなわち、遺伝子とは、DNAの塩基配列であるということができる。ヒトゲノムは、約30億個の塩基で構成され、23対の染色体に分配されている。

【0006】このように、DNAの塩基配列を解読することにより、遺伝性の疾患を治療するために必要な情報を得ることが可能となり、医薬品や医療技術の開発も進む。また、DNAの塩基配列は個体によって異なるため、特定の人物を確認することができる。例えば、法医学の分野では、ある人物が犯人かどうかの確認に用いられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、現状では、DNAに関する情報を管理し、必要な時にこれを取り出せるサービスが行なわれていないという問題がある。

【0008】人の場合、上記説明のように、個人のDNA情報に基づいて、遺伝性の疾患の早期発見やその治療をすることが可能になる。しかしながら、DNA情報は、その情報量が膨大で、個人で管理するのは難しい。上記説明のように、ヒトゲノムは約30億個の塩基対で構成されており、例えば、A、G、C、Tを文字に見たてると、28ページの新聞でざっと50年分に相当する。新聞1ページは、およそ24KBの情報量を有している。このことから、個人の遺伝子情報のデータベースサイズを概算してみると、

【0009】

【数1】

記DNA情報記憶装置に記憶し必要に応じて前記ユーザ識別情報発行手段を制御して前記ユーザの識別情報を発行するとともに、必要に応じて前記ユーザ認証手段を用いて本人確認を行ない本人と確認されたユーザについて管理するDNA情報を前記DNA情報記憶装置より読み出し前記ユーザの指定する情報提供先に提供するDNA情報制御手段と、を備えたDNA情報管理装置と、を有することを特徴とするDNA情報管理システム、が提供される。

【0012】このような構成のDNA情報管理システムでは、任意のユーザから所定のDNA情報の管理依頼を受けると、DNA情報管理装置は、DNA情報制御手段によりユーザの保有する所定のDNA情報を取得してDNA情報記憶装置に記憶するとともに、必要に応じてユーザ識別情報発行手段によりユーザに対してユーザが本人であることを識別可能な識別情報を発行してDNA情報の登録を完了する。登録したユーザがDNA情報を引出す場合には、発行された識別情報をDNA情報管理装置に提示する。DNA情報管理装置では、ユーザ認証手段により識別情報に基づいてユーザが本人であることを認証する。あるいは、ユーザのDNAを採取してDNA情報を抽出し、管理しているDNA情報と照合すること

によって認証する。DNA情報制御手段は、認証結果を受け取り、本人であることが確認できた場合は、ユーザの登録したDNA情報をDNA情報記憶装置より引出し、ユーザの指定する情報提供先にDNA情報を提供する。また、登録したユーザ以外の第3者がDNA情報の引出しを要求した場合には、登録したユーザに要求があったことを通知し、引出し要求を許可するかどうかの応答を得る。必要であれば、本人からの応答であるかを確認するため、認証を行なう。第3者の引出し要求が許可された場合には、DNA情報をDNA情報記憶装置より引出し、要求先にDNA情報を提供する。

【0013】また、上記課題を解決するために、所定のDNA情報を管理するDNA情報管理方法において、任意のユーザによる前記所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報の登録要求に応じて前記所定のDNA情報を取得してDNA情報記憶装置に記憶するとともに、必要に応じて前記任意のユーザが本人であることを識別可能な識別情報を前記ユーザに発行し、前記所定のDNA情報を登録した任意のユーザの登録DNA情報引出し要求に応じて前記識別情報あるいはユーザ本人のDNA情報に基づいて前記ユーザが本人であるか否かの認証を行ない、前記認証の結果により本人であることが確認できた場合には、前記DNA情報記憶装置に記憶した前記登録DNA情報を引出し、前記ユーザの指定するDNA情報提供先に前記引出した登録DNA情報を提供する手順を有することを特徴とするDNA情報管理方法、が提供される。

【0014】このような手順のDNA情報管理方法では、任意のユーザから所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報の登録要求があると、要求のあった所定のDNA情報をDNA情報記憶装置に記憶するとともに、必要に応じてユーザが本人であることを識別可能な識別情報をこのユーザに発行し、登録を完了する。ユーザが登録したDNA情報の引出しを要求する場合には、発行した識別情報に基づいて、あるいは、ユーザのDNAを採取してDNA情報を抽出し、管理しているDNA情報と照合することによってユーザの認証を行なう。認証の結果、本人であることが確認できた場合には、登録DNA情報を引出し、ユーザの指定する情報提供先にDNA情報を提供する。

【0015】また、上記課題を解決するために、所定のDNA情報を管理するDNA情報管理方法において、任意のユーザによる前記所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報の登録要求に応じて前記所定のDNA情報を取得してDNA情報記憶装置に記憶し、前記DNA情報の登録を行なったユーザ以外の第3者より前記登録された所定のDNA情報の引出し要求があった場合は、前記登録を行なったユーザに引出し要求の通知を行ない、前記登録を行なったユーザが許可を与えた場合には、前記DNA情報記憶装置に記憶した前記登録DNA

情報を引出し、前記DNA情報引出しを要求した第3者に対して前記登録DNA情報を提供する手順を有することを特徴とするDNA情報管理方法、が提供される。

【0016】このような手順のDNA情報管理方法では、任意のユーザから所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報の登録要求があると、要求のあった所定のDNA情報をDNA情報記憶装置に記憶し、登録を完了する。登録を行なったユーザ以外の第3者から登録DNA情報の引出し要求があった場合には、登録を行なったユーザに引出し要求があったことを通知し、引出しを許可するか否かの応答を待つ。ユーザが許可を与えた場合には、登録DNA情報を引出し、引出しを要求した第3者にDNA情報を提供する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムの構成図である。

【0018】本発明に係るDNA管理情報システムは、登録を行なう登録ユーザ410の提供する資料のDNA塩基配列データを解読するDNA情報解読装置100、DNA情報の管理を行なうDNA情報管理装置200、及びDNA情報を保管するDNA情報記憶装置300とから構成される。また、DNA情報管理装置200は、DNA情報の登録、保管、引出しの管理を行なうDNA情報制御手段210、依頼主である登録ユーザ410を識別するための識別情報を発行するユーザ識別情報発行手段であるユーザID発行手段220、及び発行したユーザ識別情報に基づき登録ユーザ410の認証を行なうユーザ認証手段230と、から構成される。また、第3者機関420は、登録ユーザ410との契約に基づき、DNA情報の提供を受けることができるDNA情報の情報提供先である。

【0019】DNA情報解読装置100は、DNA情報管理装置200からのDNA解読要求を受け、登録ユーザ410の提出した資料のDNAの塩基配列データを解読し、DNA解読情報をDNA情報管理装置200へ送る。登録ユーザ410自身のDNAの塩基配列を解読する場合は、登録ユーザ410の血液、細胞、毛髪、体液等採取し、これらの資料からDNAを抽出する。また、所定の動植物のDNAの塩基配列を解読する場合も同様に、解読を希望する動植物の細胞等からDNAを抽出する。抽出方法は、特に限定されず、従来から公知の方法のいずれかを適宜選択する。抽出されたDNA資料からその塩基配列データの解読を行なう。塩基配列データの解読方法も、限定されず、従来から公知の方法のいずれかを適宜選択する。

【0020】DNA情報管理装置200では、DNA情報制御手段210がDNA情報の登録、及び登録DNA情報の引出しの管理を行なう。登録ユーザ410から登録の依頼があった場合には、DNA情報解読装置100

に登録ユーザ410の提出した資料のDNA塩基配列の解読を依頼するとともにユーザID発行手段220に登録ユーザ410のID発行を指示する。DNA情報解読装置100より送られたDNA解読情報は、DNA情報記憶装置300に記憶する。記憶するDNA解読情報は、資料の塩基配列データの全情報であっても、資料のDNAの塩基配列データのうち個体差の著しい多型性を示す部位のみのデータをいくつかピックアップした情報であってもよい。また、登録が終了し、登録ユーザ410よりDNA情報記憶装置300に記憶されたDNA情報を引出す依頼があった場合には、ユーザ認証手段230に登録ユーザ410の認証を指示し、登録ユーザ410本人であることが確認できた場合には、DNA情報記憶装置300より登録DNA情報を引出し、登録ユーザ410または登録ユーザ410の指定する第三者機関420にDNA情報を提供する。また、第三者機関420からDNA情報記憶装置300に記憶されたDNA情報の引出し依頼があった場合には、登録ユーザ410に引出し要求があったことを通知する。第三者機関420と登録ユーザ410間で契約が成立し、登録ユーザ410から登録DNA情報の引出し依頼が入力した以降の処理は、登録ユーザ410が引出しの依頼を行なった場合と同様である。ただし、DNA情報管理装置200からの通知は、間違いなく登録ユーザ410本人に行なわれていることが確かであれば、登録ユーザ410の認証は省くことができる。

【0021】ユーザID発行手段220は、DNA情報制御手段210に従って、必要に応じて登録ユーザ410の識別情報としてIDを発行する。ユーザ認証手段230は、DNA情報制御手段210に従って、登録ユーザ410の提示したIDに基づいて登録ユーザ410の認証を行ない、認証結果をDNA情報制御手段210へ送る。また、識別情報IDを改めて発行せずに本人のDNA鑑定で認証を行なってもよい。

【0022】DNA情報記憶装置300は、DNA情報管理装置200により登録が行なわれたDNA情報を記憶するデータベースである。DNA情報記憶装置300は、Peta級(1×10¹⁵)のデータサーバであり、例えば、式(1)で算出したヒトゲノムのデータサイズであれば、約2000人分のデータの保存が可能である。さらに、上記説明のように、種目共通のDNA塩基配列部分と個体差の著しい部分とを分離して、個体固有の差分情報として管理すれば、データサイズを圧縮することができ、より多くの個体のデータを記憶することができる。また、必要に応じて、さらに、所定の機能を有する遺伝子を判別する判別情報データを記憶する。所定の機能を有する遺伝子とは、例えば、ヒトゲノムの場合、がん遺伝子とがん抑制遺伝子については、約70種が特定の染色体の特定の場所に位置付けられている(マッピング)。DNA情報制御手段210は、必要に応じ

て、この判別情報の引出し管理も行なう。データとして扱うため、データ圧縮技術を用いてデータサイズを少なくすることも可能である。

【0023】登録ユーザ410は、DNA情報管理装置200にDNA情報の管理を委託するユーザである。第三者機関420は、登録ユーザ410との契約に基づき、登録ユーザ410が登録を行なったDNA情報の提供を受ける者である。例えば、登録ユーザ410が自身のDNA情報を登録し、治療のため、第三者機関420である医療機関にDNA情報を提供する場合がある。また、第三者機関420は、登録ユーザ410の登録した動植物のDNA情報を利用しようとしている者であり、DNA情報の購入を希望する購入者がある場合がある。

【0024】DNA情報解読装置100と、DNA情報管理装置200とは、同一の事業者によって管理されていてもよいし、それぞれ別の事業者が管理することもできる。この場合、DNA情報解読装置100を管理するDNA解読機関とDNA情報管理装置200を管理するDNA管理事業者とは、秘密保持等の契約が成されており、各装置間はセキュリティが確保されたネットワークで接続していることとする。

【0025】このような構成のDNA情報管理システムの動作について説明する。DNA情報管理装置200は、登録ユーザ410から所定のDNAの塩基配列データに関するDNA情報の登録依頼を受け付けると、ユーザID発行手段220に指示を出し、登録ユーザ410のIDを発行する。これとともに、DNA情報制御手段210により、DNA情報解読装置100に対して登録ユーザ410の提供する資料のDNA解読依頼を行なう。資料のDNA塩基配列データは、DNA情報解読装置100により解読され、DNA情報制御手段210へ送られる。DNA情報制御手段210は、解読された情報からDNA情報を生成し、DNA情報記憶装置300に記憶する。これにより、DNA情報の登録は完了する。

【0026】続いて、DNA情報管理装置200は、登録ユーザ410から登録DNA情報の引出し依頼を受け付けると、登録ユーザ410の提示するIDをユーザ認証手段230により認証する。認証の結果、登録ユーザ410本人であることが確認できた場合、DNA情報制御手段210は、DNA情報記憶装置300に記憶された登録DNA情報を引出し、登録ユーザ410、または、登録ユーザ410の指示する第三者機関420にDNA情報を提供する。

【0027】また、ユーザ認証手段230は、管理しているDNA情報と例えば登録ユーザ410の血液のサンプルからのDNA情報を抽出し、それと先のDNA情報との照合を行なってもよい。

【0028】また、DNA情報管理装置200は、第三者機関420からDNA情報の引出し要求を受け付ける

と、登録ユーザ410に引出し要求があったことを通知する。第3者機関420と登録ユーザ410間で契約が成立し、登録ユーザ410から登録DNA情報の引出し依頼が行なわれる。必要に応じて、ユーザ認証手段230で認証を行なう等し、登録ユーザ410が引出しを認めたことを確認すると、DNA情報記憶装置300に記憶された登録DNA情報を引出し、第3者機関420にDNA情報を提供する。

【0029】次に、本発明に係るDNA情報管理方法について説明する。まず、人のDNA情報の管理を行なう実施例について説明する。図2は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムにおける人のDNA情報登録時の手順を示している。図1と同じものには同じ番号を付し、説明は省略する。

【0030】DNA解読機関101は、上記説明のDNA情報解読装置100を管理し、依頼のDNAの解読を行なう機関である。DNA管理事業者（DNAバンク）201は、上記説明のDNA情報管理装置200を管理し、DNA情報の登録・管理・引出しサービスを提供する事業者である。データベース301は、上記説明のDNA情報記憶装置300であり、登録されたDNA情報を保存する。

【0031】最初に、登録ユーザ410からDNA情報の登録依頼①がDNA管理事業者201に対して行なわれる。DNA管理事業者201は、登録ユーザ410のIDを発行し、ユーザ登録を行なう。ユーザ登録の手順について説明する。図3は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理方法におけるユーザ登録手順のフローチャートである。ユーザ登録が開始（START）され（S10）、DNA管理事業者201は、登録を行なうユーザに関するユーザ情報を入力する（S11）。ユーザ情報が全て入力されたかどうかをチェックし（S12）、未記入の箇所があれば、S11に戻ってユーザ情報を入力する。全ての記入が完了したら、登録内容の確認を行なう（S13）。確認結果をチェックし（S14）、OKでなければ、S11に戻りユーザ情報入力からの処理を繰り返す。OKであれば、IDの発行を行ない（S15）、処理を終了（END）する（S16）。

【0032】図2に戻って説明する。ユーザの登録が完了すると、DNA管理事業者201は、DNA解読機関101にDNA解読の予約②を行なう。DNA解読機関101は、予約②を受け付けると、登録ユーザ410のDNA採取③を行なう。DNA採取③は、上記説明のように、血液、細胞、毛髪、体液等を採取してDNAを抽出して行なう。DNA解読機関101は、採取したDNAの解読を行ない、解読した個人DNA情報データをDNA管理事業者201に送信④する。DNA管理事業者201は、送られてきた登録ユーザ401のDNA情報データをデータベース301に保管⑤し、登録ユーザ410に登録完了を通知⑥する。

【0033】次に、登録した個人のDNA情報を引出す手順について説明する。図4は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムにおける人のDNA情報引出し時の手順を示している。図1、図2と同じものには同じ番号を付し、説明は省略する。

【0034】自身のDNA情報を登録した登録ユーザ410が、医療機関421で診察を受け⑦、事前に採取しておいたDNA情報が必要だと告知を受ける。この告知により、登録ユーザ410は、以前にDNA情報を登録したDNA管理事業者201に対して、DNA情報引出しの依頼⑧を行なう。DNA管理事業者201は、発行したIDに基づいて認証⑨を行ない、本人であるかどうかの確認を行なう。本人であるという確認が得られた場合、データベース301に記憶されているDNA情報を引出し⑩、医療機関421に送信⑪する。医療機関421は、DNA情報を受信すると、登録ユーザ410及びDNA管理事業者201双方に受信通知⑫を送信する。これにより、引出し処理が完了する。

【0035】DNA管理事業者201は、DNA情報の登録保管及び引出しサービスの対価として、DNA情報登録時には登録保管料を、DNA情報引出し時には引出し料を、登録ユーザ410より受け取ることができる。もちろん、登録保管料と引出し料を一括して受け取るとすることもできる。

【0036】このような手順のDNA情報管理方法について、タイムチャートで説明する。図5は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムにおける人のDNA情報管理手順のタイムチャートである。利用者、すなわち登録ユーザは、サービス提供者、すなわちDNA管理事業者に、個人のDNA情報の登録を依頼する。依頼を受けたDNA管理事業者は、登録されたDNA情報の保管サービスを行なう。そして、例えば、事故や病気の治療等のため、登録された個人のDNA情報が必要となった場合、登録ユーザは、DNA管理事業者に引出し依頼を行ない、DNA情報を引出して活用する。ここでは、個人のDNA情報を引出す機関は、DNA医療技術が確立していることを前提としている。

【0037】このように、個人のDNA情報の管理をDNA管理事業者に委託することにより、DNA情報を安全に保管することができる。管理保管されたDNA情報は必要に応じて引出すことができるため、予め登録しておくことにより、遺伝性の疾患の治療が必要な場合等、個人のDNA情報が治療に必要な場合に、すぐに対応することができる。

【0038】次に、動植物のDNA情報の管理を行なう場合について説明する。登録・保管の処理は、DNAの採取を登録する動植物で行なうこと以外は、人の場合と同様であるので、説明を省略する。動植物のDNA情報の場合、優性な遺伝子を保管・管理・活用することが主目的である場合が多いので、登録したDNA情報の引出

しは、優性な遺伝子のDNA情報を第3者に売却する際に行なわれることが多い。図6は、本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムにおける動植物のDNA情報引出し（売買）の手順を示している。図1、図2と同じものには同じ番号を付し、説明は省略する。ここで、DNA所有者411は、ユーザ登録を行なって、任意の種目の動植物のDNA情報を登録した登録ユーザである。登録されたDNA情報は、データベース301に記憶されている。また、購入者422は、DNA所有者411の登録したDNA情報を所望する第3者である。

【0039】購入者422は、例えば、DNA管理事業者201の発行する登録リスト等を参照して、所望の動植物のDNA情報の取得を希望し、DNA情報の引出しをDNA管理事業者201に依頼①する。DNA管理事業者201は、DNA情報の引出し要求があったことをDNA所有者411に通知②する。DNA所有者411は、購入者422と契約を行ない、DNA情報の引出し権利を売却③する。DNA管理事業者201は、購入者422またはDNA所有者411からの通知により、DNA所有者411が購入者422のDNA情報引出しを許可したことを確認すると、データベース301よりDNA情報を引出し④、購入者422に受け渡す⑤。

【0040】DNA管理事業者201は、DNA情報の登録保管、及び購入者の紹介サービスの対価として、DNA情報登録時には登録保管料を、購入者紹介時には購入者紹介料を、DNA所有者411より受け取ることができる。もちろん、登録保管料と購入者紹介料を一括して受け取るとすることもできる。また、購入者に対しては、DNA所有者を紹介した対価としてDNA所有者紹介料を受け取ることができる。また、DNA所有者は、購入者からDNA情報引出しの対価として、売買成立手数料及び売買代金を受け取ることができる。

【0041】なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、DNA情報管理システムを構成する各装置が有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述しておく。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場に流通させる場合には、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) やフロッピー（登録商標）ディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、DNA管理装置は、任意のユーザから所定のDNA情報の登録要求を受けると、このDNA情報を取得してDNA情報記憶装置に記憶するとともに、ユーザの識別情報を発行してDNA情報の登録を完了する。ユーザがDNA情報を引出す場合には、発行された識別情報を提示し、認証を受ける。本人であることが確認できた場合は、ユーザの登録したDNA情報をDNA情報記憶装置より引出し、ユーザの指定する情報提供先に提供する。第3者がDNA情報の引出しを行なう場合には、ユーザに引出し要求を通知し、許可が得られれば、ユーザの登録したDNA情報をDNA情報記憶装置より引出し、引出し要求先に提供する。

【0043】このように、ユーザは、DNA情報管理装置にDNA情報管理を依頼すれば、DNA情報管理装置によりDNA情報を安全に保管することができ、DNA情報が必要な時にはいつでも取り出すサービスを受けることができる。必要により認証を行ない、本人の依頼と確認された場合のみDNA情報を引出すことができるので、誤って他の者にDNA情報が漏れることがない。

【0044】また、本発明のDNA情報管理方法では、任意のユーザから所定のDNA情報の登録要求があると、要求のDNA情報を記憶するとともに、ユーザの識別情報を発行し、登録を完了する。ユーザが登録したDNA情報の引出しを要求する場合には、識別情報に基づいてユーザの認証を行ない、本人であることが確認できた時、登録DNA情報を引出し、これを提供する。

【0045】このように、ユーザの保有するDNA情報を登録して管理し、ユーザからの要求時には、本人認証を行なった後に登録DNA情報を引出すため、安全にDNA情報を管理することができる。また、ユーザは、DNA情報の管理を委託することができるため、管理に要する煩わしさから開放される。

【0046】また、登録を行なったユーザ以外の第3者から登録DNA情報の引出し要求があった場合には、登録を行なったユーザに引出し要求があったことを通知し、引出しの許可を待つ。ユーザが許可を与えた場合には、登録DNA情報を引出し、引出しを要求した第3者にDNA情報を提供する。

【0047】このように、第3者からの引出し要求があった場合には、登録を行なったユーザに通知し、許可を得てから要求した第3者にDNA情報を提供するため、登録者の承認なしにDNA情報が外部に漏れることがない。また、ユーザは、DNA情報を登録しておくことにより、DNA情報を安全に管理できるばかりでなく、第3者にDNA情報を売却することができる。第3者側からみると、優性な遺伝子情報を安全に購入できるというメリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態であるDNA情報管理シ

トである。

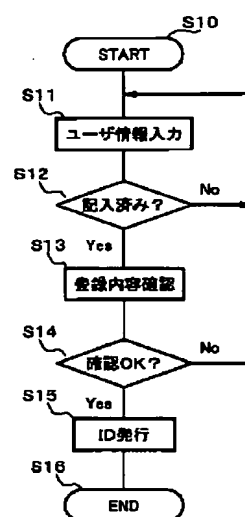
【図6】本発明の一実施の形態であるDNA情報管理システムにおける動植物のDNA情報引出し（売買）の手順を示している。

【図7】DNAと遺伝子、染色体の関係図である。

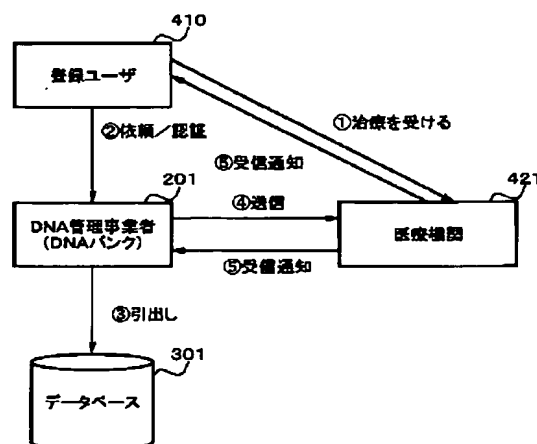
【符号の説明】

100…DNA情報解読装置、200…DNA情報管理装置、210…DNA情報制御手段、220…ユーザID発行手段、230…ユーザ認証手段、300…DNA情報記憶装置、410…登録ユーザ、420…第三者機関

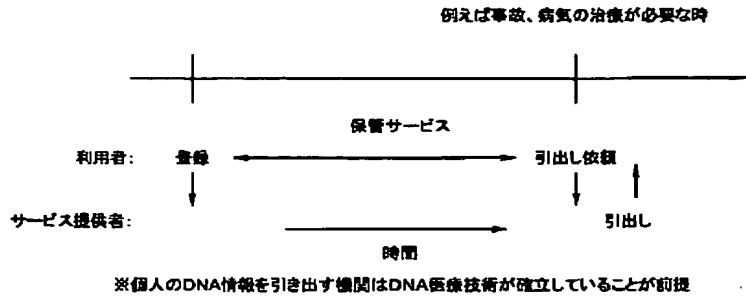
【図 3】



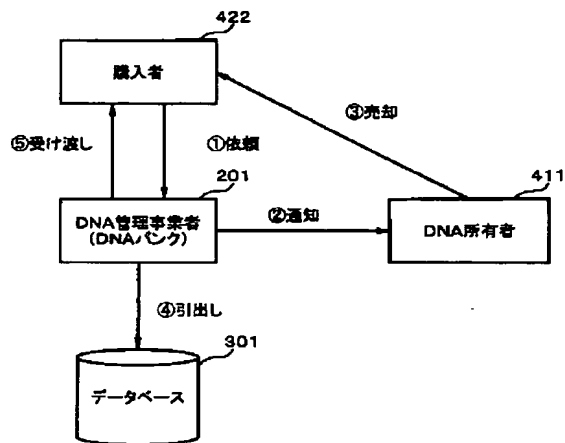
【图 4】



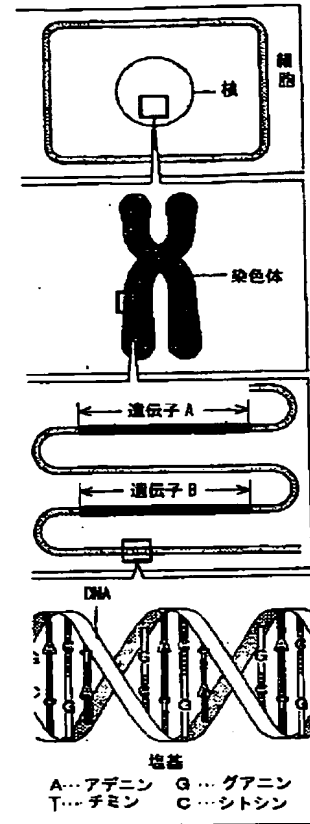
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B024 AA20 CA01
 5B017 AA08 BA06 CA16
 5B049 AA05 DD05 EE05 EE23 FF09
 GG04 GG07
 5B075 KK07 ND04 ND20 UU19 UU26